



COPY OF PAPERS  
ORIGINALLY FILED  
JAPAN PATENT OFFICE  
COPY OF PAPERS  
ORIGINALLY FILED

10449-041001

#

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年12月22日

出願番号

Application Number:

特願2000-390652

出願人

Applicant(s):

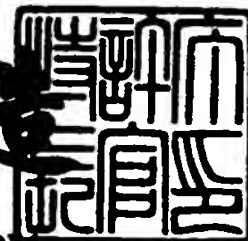
三洋電機株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 KIB1000048

【提出日】 平成12年12月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 20/10 311

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式  
                        会社内

    【氏名】 渡辺 智文

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式  
                        会社内

    【氏名】 林 浩二

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式  
                        会社内

    【氏名】 内田 秀人

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式  
                        会社内

    【氏名】 塚水 雄一朗

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式  
                        会社内

    【氏名】 神谷 知慶

【特許出願人】

    【識別番号】 000001889

    【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

    【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

【識別番号】 100111383

【弁理士】

【氏名又は名称】 芝野 正雅

【連絡先】 電話 03-3837-7751 法務・知的財産部 東京事務所

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ記録装置及びデータ記録制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクを角速度一定に回転制御しつつレーザパルスの照射に基づいて同光ディスクへのデータ記録を行うデータ記録装置であって、

前記光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値に基づいて前記レーザパルスの波高値を可変とするレーザ特性可変手段を備えることを特徴とするデータ記録装置。

【請求項2】 光ディスクを角速度一定に回転制御しつつレーザパルスの照射に基づいて同光ディスクへのデータ記録を行うデータ記録装置であって、

前記光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値に対応したクロックを生成し、該生成したクロックに対する前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方を更に可変とするレーザ特性可変手段を備える

ことを特徴とするデータ記録装置。

【請求項3】 光ディスクを角速度一定に回転制御しつつレーザパルスの照射に基づいて同光ディスクへのデータ記録を行うデータ記録装置であって、

前記光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値に基づいて前記レーザパルスの波高値を可変するとともに、同光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値に対応したクロックを生成し、該生成したクロックに対する前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方を更に可変とするレーザ特性可変手段を備える

ことを特徴とするデータ記録装置。

【請求項4】 請求項1又は3記載のデータ記録装置において、

前記光ディスクに照射されたレーザパルスの反射光を受光して前記レーザパルスの波高値をフィードバック制御する手段を更に備え、前記レーザ特性可変手段は、前記レーザパルスの波高値変更後、前記波高値のフィードバック制御を所定期間だけ禁止する

ことを特徴とするデータ記録装置。

【請求項 5】前記レーザ特性可変手段は、その対象とするレーザ特性の可変態様を前記光ディスクの種別毎に可変設定する

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のデータ記録装置。

【請求項 6】前記光ディスクの種別毎に可変設定される前記レーザ特性の可変態様が、ライトストラテジ指定値として外部から指定される

請求項 5 記載のデータ記録装置。

【請求項 7】前記光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値が同光ディスクに記録されている絶対時間情報の再生に基づいて検出され、前記ライトストラテジ指定値がこの再生される絶対時間情報をもとにした所定時間毎に前記レーザ特性可変手段に対してその対象とするレーザ特性の変更を促す情報として付与される

請求項 6 記載のデータ記録装置。

【請求項 8】光ディスクを角速度一定に回転制御しつつレーザパルスの照射に基づいて同光ディスクへのデータ記録を行うデータ記録装置であって、

前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方についてその指定値が前記光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値に応じた値として記憶された記憶手段を備え、該記憶手段に記憶された値の読み出しに基づき、前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方がシーケンシャルに制御される

ことを特徴とするデータ記録装置。

【請求項 9】角速度一定に回転制御される光ディスクへレーザパルスを照射することで行われる同光ディスクへのデータ記録動作を制御するデータ記録制御装置であって、

前記光ディスク上に形成されているブリググループを再生することで同光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値を検出する検出部と

、  
該検出部の検出結果に基づき前記レーザパルスの波高値を指定するストラテジ指定部と、

該ストラテジ指定部の指定内容に基づき前記レーザパルスの波高値を可変とす

るレーザ駆動部とを備えることを特徴とするデータ記録制御装置。

【請求項 1 0】 角速度一定に回転制御される光ディスクへレーザパルスを照射することで行われる同光ディスクへのデータ記録動作を制御するデータ記録制御装置であって、

前記光ディスク上に形成されているプリグループを再生することで同光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値を検出する検出部と

該検出部の検出結果に基づき前記レーザパルス照射位置における速度に同期したクロックを生成するクロック生成部と、

前記検出部の検出結果に基づき前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方を指定するストラテジ指定部と、

前記クロック生成部で生成されたクロックに対する前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方を前記ストラテジ指定部の指定内容に基づき可変とするレーザ駆動部とを備えることを特徴とするデータ記録制御装置

【請求項 1 1】 角速度一定に回転制御される光ディスクへレーザパルスを照射することで行われる同光ディスクへのデータ記録動作を制御するデータ記録制御装置であって、

前記光ディスク上に形成されているプリグループを再生することで同光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値を検出する検出部と

該検出部の検出結果に基づき前記レーザパルス照射位置における速度に同期したクロックを生成するクロック生成部と、

前記検出部の検出結果に基づき前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方と同レーザパルスの波高値とを指定するストラテジ指定部と、

該ストラテジ指定部の指定内容に基づき、前記レーザパルスの波高値を可変するとともに、前記クロック生成部で生成されたクロックに対する前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方を可変とするレーザ駆動

部とを備えることを特徴とするデータ記録制御装置。

【請求項 1 2】請求項 9 又は 1 1 記載のデータ記録制御装置において、

前記レーザ駆動部は、前記レーザパルスの目標波高値を設定する目標値設定部と、前記光ディスクに照射されたレーザパルスの反射光のサンプル信号を取り込むサンプル信号取得部と、これら目標値設定部の有する値とサンプル信号取得部の有する値との比較に基づいて前記レーザパルスの波高値を制御する制御部とを備え、

前記レーザパルスの波高値の変更は、前記目標値設定部の有する値を変更することで行われ、前記サンプル信号取得部は、同レーザパルスの波高値の変更後の所定期間にわたってその変更前に取り込んだサンプル信号の値を保持する

ことを特徴とするデータ記録制御装置。

【請求項 1 3】前記ストラテジ指定部は、その対象とするレーザ特性の可変態様を前記光ディスクの種類別に指定する請求項 9 ～ 1 2 のいずれかに記載のデータ記録制御装置。

【請求項 1 4】前記光ディスクの種類別に指定されるレーザ特性の可変態様に関する情報を外部から取り込み保持するメモリを備え、前記ストラテジ指定部は、前記検出部の検出結果及び前記メモリに保持される情報に基づきレーザ特性の変更を促す請求項 1 3 記載のデータ記録制御装置。

【請求項 1 5】前記検出部は、少なくとも前記光ディスクに記録されている絶対時間情報を再生するものであり、前記ストラテジ指定部は、この再生される絶対時間情報をもとにした所定時間毎に前記レーザ特性の変更を促す請求項 1 4 記載のデータ記録制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はデータ記録装置及びデータ記録制御装置に係り、詳しくは角速度一定に光ディスクを回転させつつデータの記録を行うデータ記録装置及びデータ記録制御装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

周知のように、データを記録する記録媒体の1つとして、光ディスクが知られている。そして、この光ディスクとしては、例えば、ディスク単位あるいはトラック単位で一度だけデータを記録することの可能なCD-R (Compact Disc-Recordable: コンパクトディスクレコーダ) ディスクが、そのデータ当たりのコスト的優位性から広く使用されている。

【0003】

このCD-Rディスクには、案内溝として機能するプリグループが螺旋状に形成されている。そして、このプリグループは、所定の周期で蛇行しており、この蛇行に対応して、ディスク上の位置(絶対時間)や各メーカーの仕様などの情報が書き込まれている。そして、同溝内へのデータの記録時には、プリグループから光ディスク上の絶対時間情報を表すATIP (Absolute Time In Pregroove: プリグループ内の絶対時間) アドレスが読み出され、このATIPアドレスによって、ディスク上における記録位置が的確に把握されながらデータの記録が行われる。

【0004】

一方、このCD-Rへの記録を行う記録装置は通常、

- ・記録を所望するデータに応じてレーザを光ディスクに照射する記録用レーザ駆動部、
  - ・光ディスク内の絶対時間を知るために、上記データ再生のためのレーザを同光ディスクに照射して上記ATIPアドレスを読み出す読み出し用レーザ駆動部、
  - ・このレーザの反射光をデコードすることでATIPアドレスを読み出すデコーダ、
- 等を備えている。

【0005】

更に、この記録装置は、上記プリグループに沿ってレーザを照射するために、上記レーザ駆動部から光ディスクへのレーザ照射位置を径方向に調整する光学ヘッドや、光ディスクを回転させるスピンドルモータ等を備えている。すなわち、スピンドルモータで光ディスクを回転させてレーザ照射位置を周方向に移動させ



、且つ光学ヘッドにてレーザ照射位置を径方向に移動させることで、プリグループに沿ってレーザを照射することができるようにしている。

【0006】

そして、こうした光ディスクの回転制御としては、従来、線速度一定 (CLV: Constant Linear Velocity) 方式が用いられている。すなわち、光ディスクに照射されるレーザが単位時間に同ディスク上を進む位置が一定となるよう光ディスクを回転制御することで、記録時において、同ディスクに照射するレーザの出力やパルス幅、パルスタイミング等、ライトストラテジを変更することなく記録を行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記線速度一定方式によれば、光ディスク上の記録位置に関わらず、固定されたライトストラテジにて記録動作を行うことはできる。ただし、光ディスクを線速度一定に制御するためには、レーザ照射位置が径方向外側にいくほど同ディスクの回転速度を遅くする必要がある。このため、光ディスクへのレーザ照射位置によってスピンドルモータの回転速度を変更させていかなければならず、同モータの制御を複雑にするという問題があった。特に、同記録装置が携帯用パーソナルコンピュータに搭載されるなど、バッテリー駆動される場合においては、スピンドルモータの複雑な制御に伴いバッテリーの消費が増大するため、この問題は深刻である。

【0008】

このような実情から、光ディスクの回転制御として角速度一定 (CAV: Constant Angular Velocity) 方式の適用も望まれてはいるが、上記記録装置にあってはその記録系の制御が困難となる。

【0009】

なお、上記CD-Rに限らず、CD-RW (Compact Disc-ReWritable) 等の光ディスク、あるいはMO (Magneto-Optical disk) や、MD (Mini Disc) 等の光磁気ディスク (本明細書においては特にことわりのない限りこの光磁気ディスクも含めて光ディスクという) にあっても、これにデータの記録を行う装置とし

てのこうした実情は概ね共通したものとなっている。

【0010】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、角速度一定にて光ディスクを回転制御しつつも、記録動作を的確に行うことのできるデータ記録装置及びデータ記録制御装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

以下、上記目的を達成するための手段及びその作用効果について記載する。

請求項1に記載の発明は、光ディスクを角速度一定に回転制御しつつレーザパルスの照射に基づいて同光ディスクへのデータ記録を行うデータ記録装置であって、前記光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値に基づいて前記レーザパルスの波高値を可変とするレーザ特性可変手段を備えることをその要旨とする。

【0012】

上記構成では、光ディスクが角速度一定に回転制御されつつレーザパルスの照射に基づく同光ディスクへのデータの記録が行われるために、光ディスクのレーザ照射位置における速度が変化していく。これに対し、光ディスクのレーザパルスの照射位置における速度又はその相当値に基づいてレーザパルスの波高値が可変制御されるために、角速度一定にて光ディスクを回転制御しつつも、記録動作を的確に行うことができるようになる。

【0013】

請求項2に記載の発明は、光ディスクを角速度一定に回転制御しつつレーザパルスの照射に基づいて同光ディスクへのデータ記録を行うデータ記録装置であって、前記光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値に対応したクロックを生成し、該生成したクロックに対する前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方を更に可変とするレーザ特性可変手段を備えることをその要旨とする。

【0014】

上記構成では、光ディスクが角速度一定に回転制御されつつレーザパルスの照

射に基づいて同光ディスクへのデータの記録が行われるために、光ディスクのレーザパルス照射位置における速度が変化していく。

## 【0015】

これに対し、光ディスクのレーザパルス照射位置における速度に対応したクロックが生成される。これにより、レーザ記録動作を的確に行うことができる。

そして、光ディスクのレーザパルス照射位置における速度又はその相当値に基づいて、生成したクロックに対するレーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方が可変制御されることで、データの記録を的確に行うことができるようになる。

## 【0016】

なお、上記各請求項1及び2記載のデータ記録装置は、実際には、請求項3記載の発明によるように、光ディスクを角速度一定に回転制御しつつレーザパルスの照射に基づいて同光ディスクへのデータ記録を行うデータ記録装置であって、前記光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値に基づいて前記レーザパルスの波高値を可変とするとともに、同光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値に対応したクロックを生成し、該生成したクロックに対する前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方を更に可変とするレーザ特性可変手段を備える構成とすることが望ましい。

## 【0017】

請求項4記載の発明は、請求項1又は3記載の発明において、前記光ディスクに照射されたレーザパルスの反射光を受光して前記レーザパルスの波高値をフィードバック制御する手段を更に備え、前記レーザ特性可変手段は、前記レーザパルスの波高値変更後、前記波高値のフィードバック制御を所定期間だけ禁止することをその要旨とする。

## 【0018】

上記構成では、光ディスクへ照射されたレーザパルスの反射光に基づいてレーザパルスの波高値がフィードバック制御されるために、レーザパルスの波高値を適切な値に安定して制御することができる。一方、レーザパルス波高値の変更後

、所定期間このフィードバック制御が禁止されるために、レーザ特性の変更に伴う同特性の移行に影響されたフィードバック制御がなされることを回避することができるようになる。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の発明において、前記レーザ特性可変手段は、その対象とするレーザ特性の可変態様を前記光ディスクの種別毎に可変設定することをその要旨とする。

【 0 0 2 0 】

上記構成によれば、光ディスクの種類毎に各別の前記レーザ特性の変更態様が可変設定されるために、データの記録をいっそう的確に行うことができるようになる。

【 0 0 2 1 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載の発明において、前記光ディスクの種別毎に可変設定される前記レーザ特性の可変態様が、ライトストラテジ指定値として外部から指定されることをその要旨とする。

【 0 0 2 2 】

上記構成では、光ディスクの種類毎に設定されたライトストラテジ指定値が外部から指定されるため、データ記録装置がライトストラテジ指定値を全て保持する必要がなく、データ記録装置内のメモリの大型化を回避することができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 6 記載の発明において、前記光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値が同光ディスクに記録されている絶対時間情報の再生に基づいて検出され、前記ライトストラテジ指定値がこの再生される絶対時間情報をもとにした所定時間毎に前記レーザ特性可変手段に対してその対象とするレーザ特性の変更を促す情報として付与されることをその要旨とする。

【 0 0 2 4 】

上記構成では、光ディスクのレーザパルス照射位置における速度の相当値として、光ディスクに記録されている絶対時間情報が用いられるために、同相当値を

容易に取得することができる。また、レーザ特性の変更が絶対時間における所定時間毎に行われるために、その変更も容易となる。

【 0 0 2 5 】

なお、光ディスクのレーザパルス照射位置における速度に対応したクロックに対するレーザパルスに所定の変更を施すことなく直接、所定のレーザパルスを生成するようにしてもよい。この場合、データ記録装置の構成としては、請求項 8 記載の発明によるように、光ディスクを角速度一定に回転制御しつつレーザパルスの照射に基づいて同光ディスクへのデータ記録を行うデータ記録装置であって、前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方についてその指定値が前記光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値に応じた値として記憶された記憶手段を備え、該記憶手段に記憶された値の読み出しに基づき、前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方がシーケンシャルに制御されることが望ましい。

【 0 0 2 6 】

請求項 9 記載の発明は、角速度一定に回転制御される光ディスクへレーザパルスを照射することで行われる同光ディスクへのデータ記録動作を制御するデータ記録制御装置であって、前記光ディスク上に形成されているプリグループを再生することで同光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値を検出する検出部と、該検出部の検出結果に基づき前記レーザパルスの波高値を指定するストラテジ指定部と、該ストラテジ指定部の指定内容に基づき前記レーザパルスの波高値を可変とするレーザ駆動部とを備えることをその要旨とする。

【 0 0 2 7 】

上記構成では、検出部によって、光ディスク上に形成されているプリグループを再生することで同光ディスクのレーザパルス照射位置における速度又はその相当値が検出される。一方、ストラテジ指定部では、この検出部の検出結果に基づきレーザパルスの波高値が指定される。そして、レーザ駆動部では、ストラテジ指定部の指定内容に基づいてレーザパルスの波高値を可変制御する。このため、上記構成によれば、光ディスクが角速度一定に回転制御されることに起因してた

光ディスクのレーザ照射位置における速度の変化に対応して、適切なレーザパルスの波高値を設定することができるようになる。

## 【 0 0 2 8 】

請求項 1 0 記載の発明は、角速度一定に回転制御される光ディスクへレーザパルスを照射することで行われる同光ディスクへのデータ記録動作を制御するデータ記録制御装置であって、前記光ディスク上に形成されているプリグループを再生することで同光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値を検出する検出部と、該検出部の検出結果に基づき前記レーザパルス照射位置における速度に同期したクロックを生成するクロック生成部と、前記検出部の検出結果に基づき前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方を指定するストラテジ指定部と、前記クロック生成部で生成されたクロックに対する前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方を前記ストラテジ指定部の指定内容に基づき可変とするレーザ駆動部とを備えることをその要旨とする。

## 【 0 0 2 9 】

上記構成では、検出部によって、光ディスク上に形成されているプリグループを再生することで同光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値が検出される。この検出結果に基づいてクロック生成部では、レーザパルスの照射位置に同期したクロックを生成する。一方、ストラテジ指定部では、この検出部の検出結果に基づきレーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方が指定される。そして、レーザ駆動部では、ストラテジ指定部の指定内容に基づいてレーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方を可変制御する。このため、上記構成によれば、光ディスクが角速度一定に回転制御されることに起因した光ディスクのレーザ照射位置における速度の変化に対応して、適切なレーザパルスを照射することができる。

## 【 0 0 3 0 】

なお、上記各請求項 9 及び 1 0 は、請求項 1 1 記載の発明によるように、角速度一定に回転制御される光ディスクへレーザパルスを照射することで行われる同光ディスクへのデータ記録動作を制御するデータ記録制御装置であって、前記光

ディスク上に形成されているブリググループを再生することで同光ディスクの前記レーザパルス照射位置における速度又はその相当値を検出する検出部と、該検出部の検出結果に基づき前記レーザパルス照射位置における速度に同期したクロックを生成するクロック生成部と、前記検出部の検出結果に基づき前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方と同レーザパルスの波高値とを指定するストラテジ指定部と、該ストラテジ指定部の指定内容に基づき、前記レーザパルスの波高値を可変とするとともに、前記クロック生成部で生成されたクロックに対する前記レーザパルスのパルス幅及びパルスタイミングの少なくとも一方を可変とするレーザ駆動部とを備える構成とすることもできる。

## 【 0 0 3 1 】

請求項 1 2 記載の発明は、請求項 9 又は 1 1 記載の発明において、前記レーザ駆動部は、前記レーザパルスの目標波高値を設定する目標値設定部と、前記光ディスクに照射されたレーザパルスの反射光のサンプル信号を取り込むサンプル信号取得部と、これら目標値設定部の有する値とサンプル信号取得部の有する値との比較に基づいて前記レーザパルスの波高値を制御する制御部とを備え、前記レーザパルスの波高値の変更は、前記目標値設定部の有する値を変更することで行われ、前記サンプル信号取得部は、同レーザパルスの波高値の変更後の所定期間にわたってその変更前に取り込んだサンプル信号の値を保持することをその要旨とする。

## 【 0 0 3 2 】

上記構成によれば、制御部によって、目標値設定部の有する値とサンプル信号取得部の有する値との比較に基づいて前記レーザパルスの波高値がフィードバック制御されるため、レーザパルスの波高値を適切な値に安定して制御することができる。また、上記構成では、サンプル信号取得部によって、レーザパルスの波高値の変更後の所定期間にわたってその変更前に取り込んだサンプル信号の値が保持される。したがって、上記構成によれば、レーザ特性の変更に伴う同特性の移行に影響されたフィードバック制御がなされることを回避することができるようになる。

## 【 0 0 3 3 】

請求項13記載の発明は、請求項9～12のいずれかに記載の発明において、前記ストラテジ指定部は、その対象とするレーザ特性の可変態様を前記光ディスクの種類別に指定することをその要旨とする。

## 【0034】

上記構成によれば、ストラテジ指定部によって、光ディスクの種類別にレーザ特性の可変態様が設定されるために、データの記録をいっそう的確に行うことができるようになる。

## 【0035】

請求項14記載の発明は、請求項13記載の発明において、前記光ディスクの種類別に指定されるレーザ特性の可変態様に関する情報を外部から取り込み保持するメモリを備え、前記ストラテジ指定部は、前記検出部の検出結果及び前記メモリに保持される情報に基づきレーザ特性の変更を促すことをその要旨とする。

## 【0036】

上記構成では、外部から取り込まれる光ディスクの種類別に指定されるレーザ特性の可変態様に関する情報がメモリによって保持される。このため、光ディスクの種類別に指定されるレーザ特性の可変態様に関する情報の全てをデータ記録制御装置が保持する必要がなく、データ記録制御装置の大型化を回避することができる。

## 【0037】

請求項15記載の発明は、請求項14記載の発明において、前記検出部は、少なくとも前記光ディスクに記録されている絶対時間情報を再生するものであり、前記ストラテジ指定部は、この再生される絶対時間情報をもとにした所定時間毎に前記レーザ特性の変更を促すことをその要旨とする。

## 【0038】

上記構成によれば、ストラテジ指定部によって、絶対時間情報をもとにした所定時間毎にレーザ特性の変更が促されるために、同レーザ特性の変更のタイミングを容易に設定することができるようになる。

## 【0039】

【発明の実施の形態】



以下、本発明にかかるデータ記録装置及びデータ記録制御装置をCD-Rの記録装置に適用した一実施形態について図面を参照しつつ説明する。

#### 【0040】

図1は、本実施形態にかかるデータ記録装置及び同データ記録装置内に設けられたデータ記録制御装置の全体構成を示すブロック図である。

このデータ記録装置の記録媒体となる光ディスク1は、一度だけデータを書き込む（記録する）ことが可能な光ディスクであるCD-Rディスクである。この光ディスク1には、光ディスク1内の案内溝として機能するプリグループが螺旋状に形成されている。

#### 【0041】

このプリグループは、光ディスク1上を蛇行しつつ形成されており、この蛇行（ウォブル）に対応して、絶対時間（ATIP）やディスクの仕様等の情報が書き込まれている。そして、光ディスク1へのデータの記録時には、この絶対時間情報を取り出すことで、所望のデータをプリグループの所定の位置に記録することができるようになる。

#### 【0042】

次に、光ディスク1にデータを記録する本実施形態にかかるデータ記録装置について説明する。

すなわち、このデータ記録装置は、インターフェース10を介して外部から入力されるデータに対してエンコード処理を施すCD-ROMエンコーダ20や、CD-ROMエンコーダ20に入力されたデータを一旦備蓄するバッファRAM30、CD-ROMエンコーダ20から転送されたデータをエンコードするCDエンコーダ21、エンコードされたデータに応じた駆動信号を生成するレーザ駆動部40、同駆動信号に基づいて光ディスク1にレーザを照射する光学ヘッド50を備えている。

#### 【0043】

ここで、CD-ROMエンコーダ20では、インターフェース10から入力されるデータが一旦バッファメモリ30に転送されるとともに、同データが所定のデータ量毎に読み出され、CD-ROMのフォーマットを有するデータにエンコ

ードされる。

【0044】

一方、CD-ROMエンコーダ20によってエンコードされたデータは、CDエンコーダ21に転送される。このCDエンコーダ21では、転送されたデータが、CD-DA (Compact Disc Digital Audio)のフォーマットを有するデータにエンコードされる。

【0045】

そして、CDエンコーダ21によってエンコードされたデータ (EFM信号) は、1ビットのデータ単位でレーザ駆動部40に供給される。そして、この各データに応じて光ディスク1に記録ビット又はランドが形成されるように、レーザ駆動部40は、それぞれ高出力及び低出力の駆動電流を生成する。また、これらレーザ強度 (レーザパルスの波高値) を最適なものとするために、光ディスク1から反射された反射光がサンプル信号として取り込まれ、フィードバック制御が行われる。

【0046】

こうして、レーザ駆動部40において生成される駆動電流に基づいて、光学ヘッド50から記録を所望するデータに応じた強度を有するレーザが照射されることで、光ディスク1に同データを記録することができる。

【0047】

次に、上記態様にて生成されたレーザを光ディスクの所望の位置に照射し、データの記録を行うための、上記データ記録装置のサーボ系について説明する。

このサーボ系は、光ディスク1にレーザを照射し、その反射光を受光する上記光学ヘッド50と、同光学ヘッド50にて受光された反射光を増幅した後2値のデジタルデータを生成するRFアンプ51と、RFアンプ51のデジタルデータに基づいて光学ヘッド50を制御するヘッドサーボ52とを備えている。

【0048】

ここで、光学ヘッド50は、記録時のデータに応じてそれぞれ高出力レーザ及び低出力レーザを光ディスク1に形成された上記プリグループの中心 (記録層) に選択的に照射する1本のレーザ源と、同プリグループの両端に低出力のレーザ

を照射する再生専用の2本のレーザ源とを備えている。そして、記録時には、これら3本のレーザ源のうち、出力の切替可能な1本のレーザ源によって、記録を所望するデータに応じて上記レーザ駆動部40によって生成される駆動電流に基づいたレーザが照射される。

## 【0049】

更に、光学ヘッド50は、図2に示されるように、これらレーザの光ディスク1上での反射光を受光する8個の受光部(A、B、C、D、E、F、G、H)を備えている。これら受光部のうち、受光部A～Dは、上記切替可能なレーザ源からプリグループの中心に照射されたレーザを受光する部分である。また、受光部E、G及びF、Hは、それぞれ上記2本の再生専用のレーザの反射光を受光する素子である。そして、これら受光部E、G及びF、Hのうち、例えば受光部E及びFでは、プリグループの両端から反射されるレーザが受光され、これに基づいて上記プリグループのウォブル成分が検出される。

## 【0050】

こうして、光学ヘッド50の各受光部によって受光された反射光は、RFアンプ51で増幅された後、2値化されてデジタルデータとされる。このデジタルデータのうち、上記受光部A、B、C、Dで受光されたデータは、フィードバック制御用のサンプル信号として、上記レーザ駆動部40にも供給される。

## 【0051】

また、RFアンプ51からデジタル信号が入力されるヘッドサーボ52は、同デジタル信号に基づいて、レーザを光ディスク1上で合焦させるフォーカシング制御や、レーザを光ディスク1のトラックに追従させるトラッキング制御、光学ヘッド50自体を光ディスク1の径方向へ変位させるスレッド送り制御を行う。

## 【0052】

更に、このサーボ系は、光ディスク1を回転させるスピンドルモータ53と、スピンドルモータ53によって光ディスク1が角速度一定に回転するように制御するスピンドルサーボ54とを備えている。こうして、光ディスク1が回転制御されることで光ディスク1上のレーザの照射位置をその周方向へ、また光学ヘッド

50によってレーザの照射位置をその径方向へそれぞれ制御することができる。

【0053】

このように、光ディスク1を角速度一定にて制御する場合、光ディスク1上のレーザの照射位置によってその線速度が変化する。そこで、光ディスク1上へのレーザの照射位置によって、データの記録にかかる各種処理に用いるシステムクロックを変更する。すなわち、上記データ記録装置では、光ディスク1からウォブル成分を再生し、このウォブル成分に同期したクロックを生成してこれをシステムクロックとして用いることにしている。

【0054】

具体的には、こうした記録時のシステムクロックを生成する部分として、上記データ記録装置は、光ディスク1上のウォブル成分を抽出するウォブルデコーダ60と、この抽出されたウォブル成分に基づいたシステムクロックCLKを生成するシステムクロック発生部70とを備えている。

【0055】

このウォブルデコーダ60では、上記再生専用レーザの反射光が上記RFアンプ51によって増幅され2値化されたデジタル信号が復調される。この復調処理は、同デジタル信号から22.05kHzのウォブル成分を抽出する処理である。

【0056】

一方、システムクロック発生部70では、ウォブルデコーダ60で抽出されたウォブル成分に基づいて、光ディスク1のレーザ照射位置において適切なシステムクロックCLKを生成する。このシステムクロックCLKを用いることで、光ディスク1のレーザ照射位置における速度が変化する場合であれ、的確なデータ記録動作を行うことができる。

【0057】

なお、このウォブルデコーダ60は、ATIP復調部61を備えている。このATIP復調部61では、上記ウォブル成分に基づいて、上記絶対時間情報が生成される。したがって、この絶対時間情報を参照しつつ、光ディスク1へデータを記録することで、光ディスク1上の所定の位置にデータの記録を行うことがで

きる。

#### 【0058】

上記システムクロックCLKを用いることで記録動作を行う際に、上記データ記録装置では、光学ヘッド50から出力されるレーザのパルスを、線速度によってそれぞれ最適な値を有するパルスタイミングやパルス幅に設定するとともに、その波高値（レーザ強度）をも適宜設定する。詳しくは、上記ATIP復調部61で読み出された絶対時間において、分単位で、レーザのパルス波高値や、パルスタイミング、パルス幅等、ライトストラテジを変更するようにする。更に、このライトストラテジは、光ディスク1の種類によって各別に設定するようにする。

#### 【0059】

具体的には、上記データ記録装置は、上記分単位でのライトストラテジのうちレーザのパルスタイミングやパルス幅を記憶するためのストラテジ記憶部31と、ATIP復調部61から読み出される絶対時間情報とストラテジ記憶部31の記憶するライトストラテジとを読み出し、これらに基づいてレーザ駆動部40を制御するストラテジ読み出し部80とを備えている。

#### 【0060】

なお、本実施形態では、実際には、上記CD-ROMエンコーダ20や、CDエンコーダ21、レーザ駆動部40、ヘッドサーボ52、スピンドルサーボ54、ウォブルデコーダ61、ストラテジ読み出し部80、システムクロック発生部70は、データ記録制御装置として1チップのIC（Integrated Circuit）内に作り込まれている。

#### 【0061】

上記ストラテジ記憶部31は、上記バッファRAM30内に設けられている。そして、データ記録の開始に先立ち、光ディスク1の種類が特定されると、それに応じたライトストラテジデータが、図示しないパーソナルコンピュータからインターフェース10を介してストラテジ記憶部31に転送される。

#### 【0062】

一方、ストラテジ読み出し部80は、ATIP復調部61で読み出された絶対

時間情報と、ストラテジ記憶部 31 に記憶されたライトストラテジ情報とに基づいて、光学ヘッド 50 から出力されるレーザのパルスタイミングや、パルス幅等を制御する。

#### 【0063】

以下、上記データ記録装置におけるライトストラテジ変更態様について更に詳述する。

図 3 に、レーザ駆動部 40 の内部構成を示す。同図 3 に示されるように、レーザ駆動部 40 には、記録用のレーザ出力を、それぞれ高出力及び低出力で最適値に設定するための目標値設定部 41, 42 を備えている。そして、これら目標値設定部 41 及び 42 に設定された値にレーザの強度（パルス波高値）をフィードバック制御すべく、先の図 1 に示した光ディスク 1 でのレーザ反射光を RF アンプ 51 を介してサンプル信号として取り込むサンプル／ホールド（S/H）43, 44 を備えている。そして、これら目標値設定部 41 と S/H 43, 及び目標値設定部 42 と S/H 44 の出力は、比較器 45, 46 を介してレーザ出力部 47 に供給される。

#### 【0064】

こうしてレーザ出力部 47 において、目標値設定部 41 及び 42 に入力された値へと光学ヘッド 50 から出力されるレーザの強度をフィードバック制御することで、同レーザ出力が目標値設定部 41 及び 42 で設定された強度に安定して制御される。

#### 【0065】

そして、目標値設定部 41 及び 42 に入力された目標値が分単位で変更されることで、そのときのレーザ照射位置に対応した適切な値にレーザ強度が調整される。また、目標値設定部 41 及び 42 における目標値の変更後の所定期間においては、S/H 43 及び 44 をホールド制御することで、変更前に同 S/H 43 及び 44 に入力されたサンプル信号が比較器 45 及び 46 に入力されるようにする。こうすることで、レーザ出力部 47 の出力強度がライトストラテジ変更に対応したものに移行する期間にフィードバック制御がなされることを回避することができる。

## 【 0 0 6 6 】

なお、本実施形態においては、図示しない制御部から直接目標値設定部 4 1 及び 4 2 に新たな目標値を入力することで目標値の変更を行う。この目標値の検出は、例えば同制御部が上記ウォブルデコーダ 6 0 の絶対時間情報を取り込み、この取り込まれた絶対時間情報に基づいて行うようにすればよい。また、目標値の変更後の所定期間における S / H 4 3 及び 4 4 のホールド制御に関しては、先の図 1 に示したストラテジ記憶部 3 1 に記憶されたストラテジ変更にかかる情報に基づきストラテジ読み出し部 8 0 によってレーザ駆動部 4 0 が制御されることで行う。

## 【 0 0 6 7 】

更に、レーザ駆動部 4 0 は、パルス制御部 4 0 0 を備えている。このパルス制御部 4 0 0 は、エンコーダ 2 1 から転送されるシステムクロック CLK に基づいて生成された EFM 信号の立ち上がりタイミング及び立ち下がりタイミングをそれぞれ独立に遅延させることで、上記光学ヘッド 5 0 から出力されるレーザのパルス幅やパルスタイミングをその照射位置に適したものとして生成する。

## 【 0 0 6 8 】

具体的には、パルス制御部 4 0 0 は、例えば各 3 1 段の遅延回路にて構成される立ち上がり遅延部 4 2 0 及び立ち下がり遅延部 4 1 0 と、同遅延回路による遅延時間を制御する電圧制御部 4 3 0 とを備えている。そして、電圧制御部 4 3 0 では、システムクロック CLK を取り込み、PLL (Phase Locked Loop) を用いて、各遅延回路の遅延時間をシステムクロック CLK の周期 T の 3 2 分の 1 に制御する。そして、立ち上がり遅延部 4 2 0 や立ち下がり遅延部 4 1 0 では、使用する遅延回路の段数をライトストラテジに応じて設定する。

## 【 0 0 6 9 】

ここで、立ち上がり遅延部 4 2 0 及び電圧制御部 4 3 0 の構成について更に詳述する。なお、立ち下がり遅延部 4 1 0 の構成は、基本的に立ち上がり遅延部 4 2 0 の構成と同様であるためその説明を割愛する。

## 【 0 0 7 0 】

図 4 は、立ち上がり遅延部 4 2 0 及び電圧制御部 4 3 0 の構成を示すブロック

図である。同図4に示されるように、立ち上がり遅延部420は、例えば31段からなる直列接続された遅延回路500と、セクタ421と、セクタ421の出力及びEFMデータの出力の論理積を出力するAND回路422とを備えて構成されている。そして、ライトストラテジ情報がセクタ421に入力されると、同セクタ421では上記直列接続された遅延回路500のうちの何段を使用するか、0段から31段までの32段階で選択する。これにより、セクタ421の出力は、立ち上がり遅延部420に入力されたEFM信号が所定量遅延されたものとなる。そして、AND回路422によって、このセクタ421の出力とEFM信号との論理積が生成されるために、立ち上がり遅延部420からは、入力されたEFM信号のパルスの立ち上がりが所定量遅延された信号が出力される。

#### 【0071】

なお、遅延回路500の1つ当たりの遅延量は、遅延回路の両端a、bに印加される電圧値によって決定される。これら遅延回路500の端子a、bのうち、端子bにはバイアス回路431によって定電圧が印加される。そして、端子a側に印加される電圧が電圧制御部430で制御されることで、遅延量がシステムクロックCLKの32分の1に設定される。

#### 【0072】

具体的には、電圧制御部430には、上記遅延回路500と同一の遅延回路を1つ以上（図中n個と例示）用い、且つ最終段の遅延回路500の出力をインバータ432にて反転させた後、初段の遅延回路500に負帰還させた電圧制御発振器（VCO）を備えられている。そして、これら遅延回路500の一方の端子bにバイアス回路431による定電圧が印加される。

#### 【0073】

そして、この電圧制御発振器の出力とシステムクロックCLKとは、それぞれ分周器434及び435で分周された後、位相比較器436で比較される。この位相比較器436による比較結果に基づいた出力は、ローパスフィルタ437を介して電圧制御発振器内の遅延回路500の端子aに印加される。したがって、電圧制御発振器の各遅延回路500の遅延量は、この端子aに印加される電圧に



よって調整される。これにより、電圧制御発振器内の遅延回路 5 0 0 の数や分周器 4 3 4 及び 4 3 5 の分周比を適宜設定するなどすることで、立ち上がり遅延部 4 2 0 の各遅延回路 5 0 0 の遅延量をシステムクロック CLK の 3 2 分の 1 に設定することができる。

## 【 0 0 7 4 】

すなわち、遅延回路 5 0 0 の遅延量を  $d t$  とすると、電圧制御発振器の周期を  $T$  として

$$T / 2 = d t \times n \quad \cdots (c 1)$$

という関係が成り立つ。

## 【 0 0 7 5 】

したがって、システムクロック CLK の周波数を  $f 0$ 、分周器 4 3 4 及び 4 3 5 の分周比をそれぞれ  $x$ 、 $y$  とすると、

$$f 0 / y = (1 / T) \times (1 / x) \quad \cdots (c 2)$$

式 (c 1) 及び (c 2) から

$$d t = y / (2 x n \times f 0) \quad \cdots (c 3)$$

この  $d t$  を「 $f 0 \times 1 / 3 2$ 」となるように、 $x$ 、 $y$ 、 $n$  を設定すればよい。

## 【 0 0 7 6 】

この遅延回路 5 0 0 の回路構成を図 5 に示す。なお、上記インバータ 4 3 2 は、図 5 の波線部のみの回路で構成されている。

なお、立ち下がり遅延部 4 1 0 では、EFM 信号の代わりに立ち上がり遅延部 4 2 0 の出力が入力されるとともに、立ち上がり遅延部 4 2 0 の AND 回路 4 2 2 の代わりに OR 回路が用いられる。

## 【 0 0 7 7 】

以上説明した本実施形態によれば、以下のような効果が得られる。

(1) 光ディスク 1 のレーザ照射位置における速度に応じてレーザ強度を設定することで、角速度一定にて光ディスク 1 を制御する場合であれ、データの記録を適切に行うことができる。

## 【 0 0 7 8 】

(2) 光ディスク 1 のレーザ照射位置における速度に応じてレーザのパルス幅

やパルスタイミングを設定することで、角速度一定にて光ディスク1を制御する場合であれ、データの記録を適切に行うことができる。

【0079】

(3) PLLを利用したパルス制御部400を設けることで、レーザの照射位置に応じて変化していくシステムクロックCLKを用いて的確なタイミングクロックを生成することができる。

【0080】

(4) ライトストラテジの変更直後においては、レーザ強度のフィードバック制御を禁止することで、ライトストラテジの変更に伴う移行期間の影響をフィードバック制御から排除することができる。

【0081】

(5) 記録動作に先立ち特定された光ディスク1の種類毎にライトストラテジが設定されるために、データ記録をいっそう的確に行うことができる。

(6) 光ディスク1の種類が特定される度にライトストラテジを外部から所得してストラテジ記憶部31に記憶するようにすることで、データ記録装置に必要なメモリの増大を回避することができる。

【0082】

(7) 光ディスク1上の絶対時間における分毎にライトストラテジの変更を行うことで、同変更を簡易に行うことができるようになる。

なお、上記実施形態は以下のように変更して実施することもできる。

【0083】

・ライトストラテジの変更は、絶対時間情報の分単位で行うものに限らず、適宜設定してよい。この際、光ディスクの種類によって、ライトストラテジを変更する時間間隔を各別に設定してもよい。また、光ディスク上のレーザの照射位置によって、ライトストラテジを変更する時間間隔を徐々に変えていくようにしてもよい。

【0084】

・絶対時間情報に基づいてライトストラテジの変更を行うものに限らず、例えば、再生されるウォブル成分等、レーザ照射位置における光ディスク1の回転

速度若しくは同速度の任意の相当値を用いてもよい。

【 0 0 8 5 】

・上記実施形態では、ライトストラテジ情報のうち、レーザのパルスタイミングやパルス幅については、バッファRAMに取り込まれる一方、レーザパルスの波高値については、図示しない制御部からレーザ駆動部40に直接入力される構成としたが、これに限られない。例えば、全ての情報がバッファRAMに取り込まれ、この取り込まれた情報に基づいてストラテジ読み出し部80がレーザ駆動部40を制御する構成としてもよい。

【 0 0 8 6 】

・上記実施形態及びその変形例におけるようにライトストラテジ情報を外部からバッファRAMに取り込む代わりに、データ記憶装置内で全てのライトストラテジ情報を管理するようにしてもよい。

【 0 0 8 7 】

・ライトストラテジの記憶はバッファRAMに限られず、専用のメモリに記憶する構成とするなどしてもよい。

・上記実施形態において1チップのICとして構成されているデータ記録制御装置は、必ずしも1チップ化されていなくてもよい。更に、このデータ記録制御装置は、上記実施形態及び上記各変形例におけるように、ライトストラテジを記憶するバッファRAMや専用メモリを備える等、他の部材を更に備える構成であってもよい。

【 0 0 8 8 】

・また、上記実施形態や上記各変形例におけるように光ディスクの種類別にそれぞれライトストラテジ情報が用意されている必要もない。例えば、光ディスクのレーザ照射位置における速度に応じて変更されるライトストラテジ情報が1種類だけ記憶され、記録開始に先立つ試し書き時に当該光ディスクに応じた補正値を算出するようにしてもよい。

【 0 0 8 9 】

・ライトストラテジの変更態様は、予め設定された時間単位で行うものにも限られない。例えば、レーザの反射光からフィードバックによる補正よりもライト

ストラテジの変更が有効と判断されたときに適宜ストラテジの変更をするようにしてもよい。

【 0 0 9 0 】

・ライトストラテジの変更は、レーザ強度とレーザのパルス幅とレーザのパルスタイミングとの少なくとも1つを変更するものであればよい。

。レーザのパルスの生成態様は、先の図3～図5に例示したものにも限られない。

【 0 0 9 1 】

・更に、レーザのパルスの生成態様は、必ずしも上記システムクロックに応じたEFM信号に基づくものにも限られない。

・CD-Rにも限られず、任意の光ディスクに本発明のデータ記録装置を適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるデータ記録装置の一実施形態についてその全体構成を示すブロック図。

【図2】同実施形態における光学ヘッドでのレーザの受光態様を模式的に示す図。

【図3】同実施形態におけるレーザ駆動部の構成を示すブロック図。

【図4】上記レーザ駆動部内の立ち上がり遅延部と電圧制御部との構成を示すブロック図。

【図5】上記立ち上がり遅延部及び電圧制御部で用いられる遅延回路の回路図。

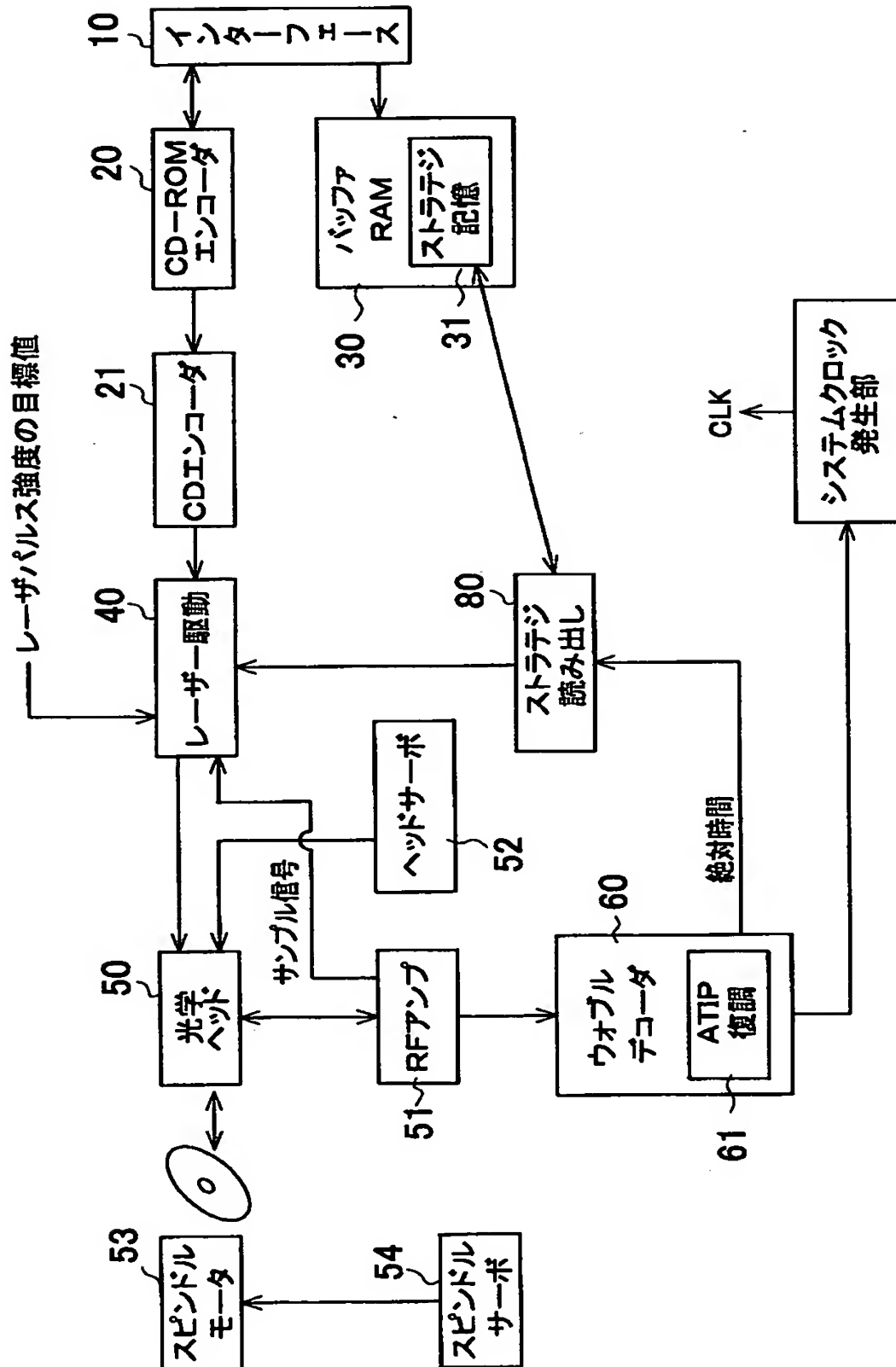
【符号の説明】

1…光ディスク、10…インターフェース、20…CD-ROMエンコーダ、21…CDエンコーダ、30…バッファRAM、31…ストラテジ記憶部、40…レーザ駆動部、41、42…目標値設定部、43、44…サンプル／ホールド、45、46…比較器、47…レーザ出力部、50…光学ヘッド、51…RFアンプ、52…ヘッドサーボ、53…スピンドルモータ、54…スピンドルサーボ、60…ウォブルデコーダ、61…ATIP復調部、70…システムクロック発

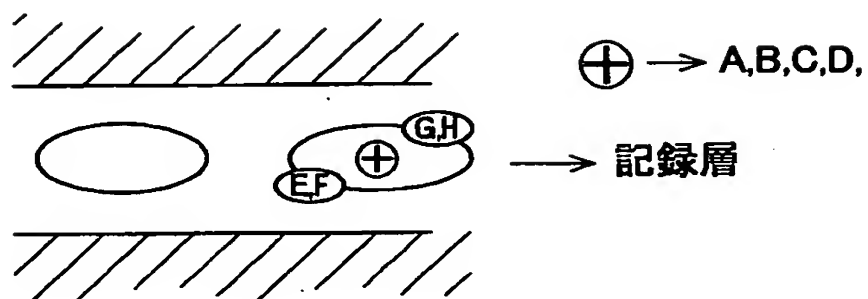
生部、80…ストラテジ読み出し部、400…パルス制御部、410…立ち下がり遅延部、420…立ち上がり遅延部、421…セレクタ、422…AND回路、430…電圧制御部、431…バイアス回路、432…インバータ、434、435…分周器、436…位相比較器、437…ローパスフィルタ、500…遅延回路。

【書類名】 図面

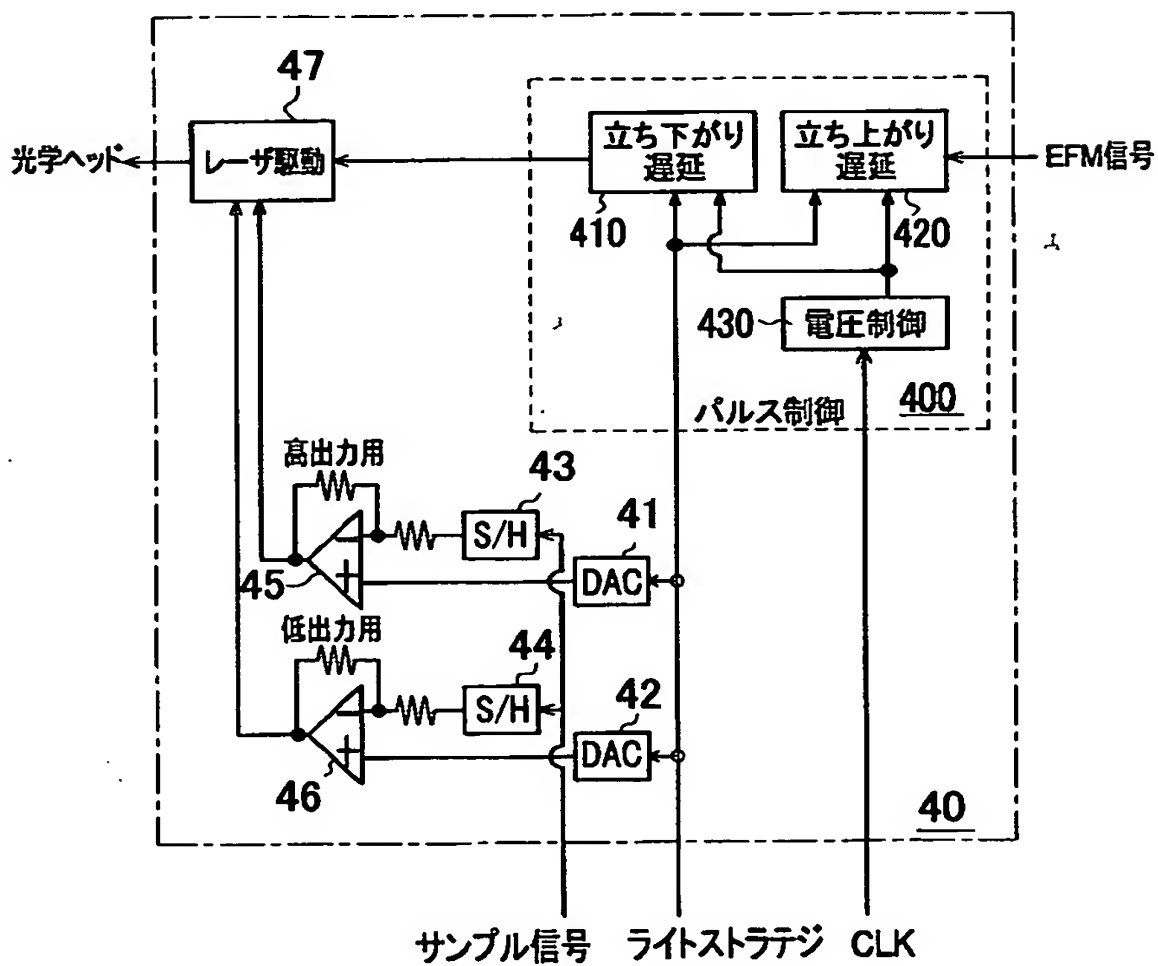
【図1】



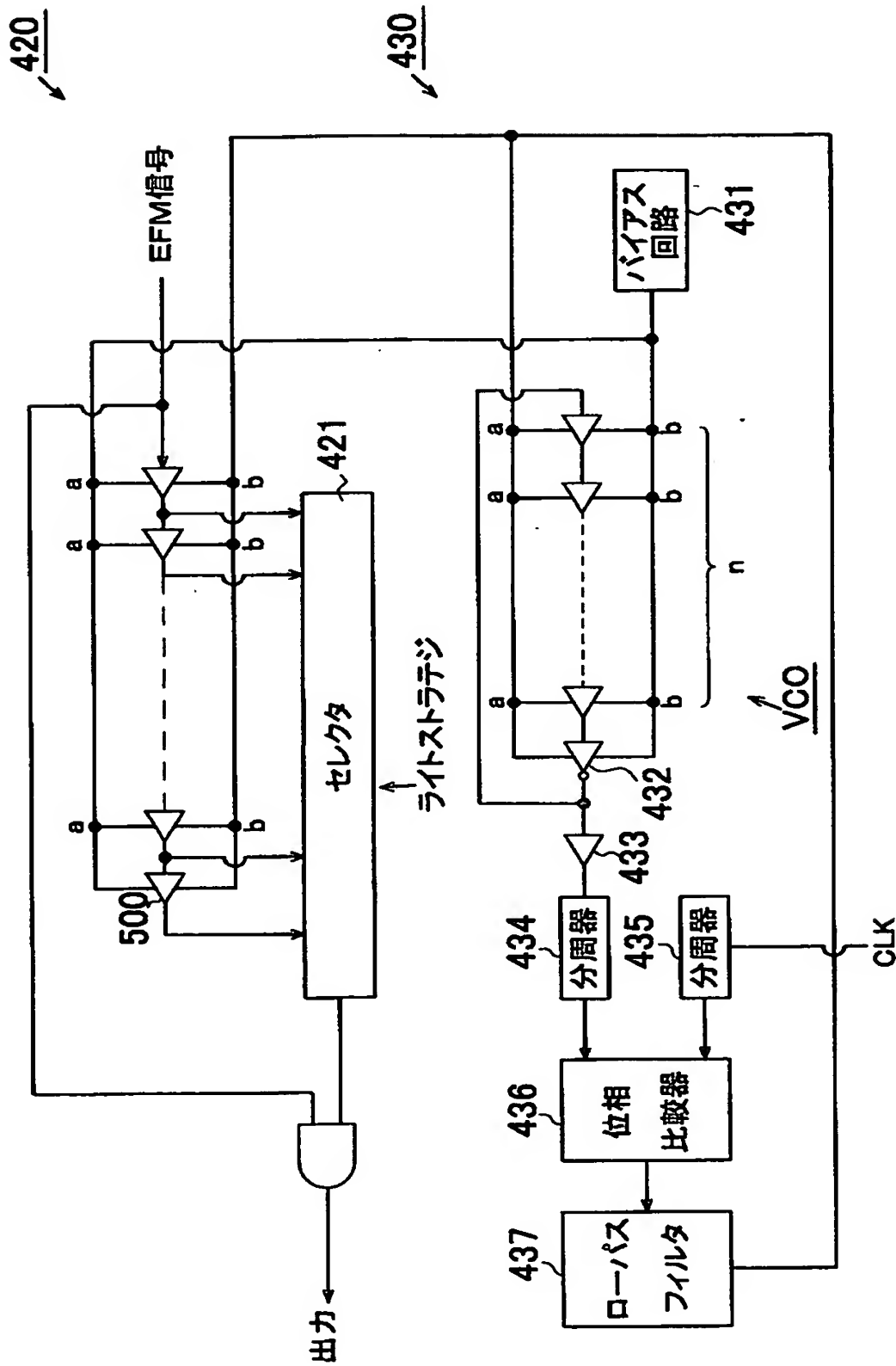
【図 2】



【図 3】

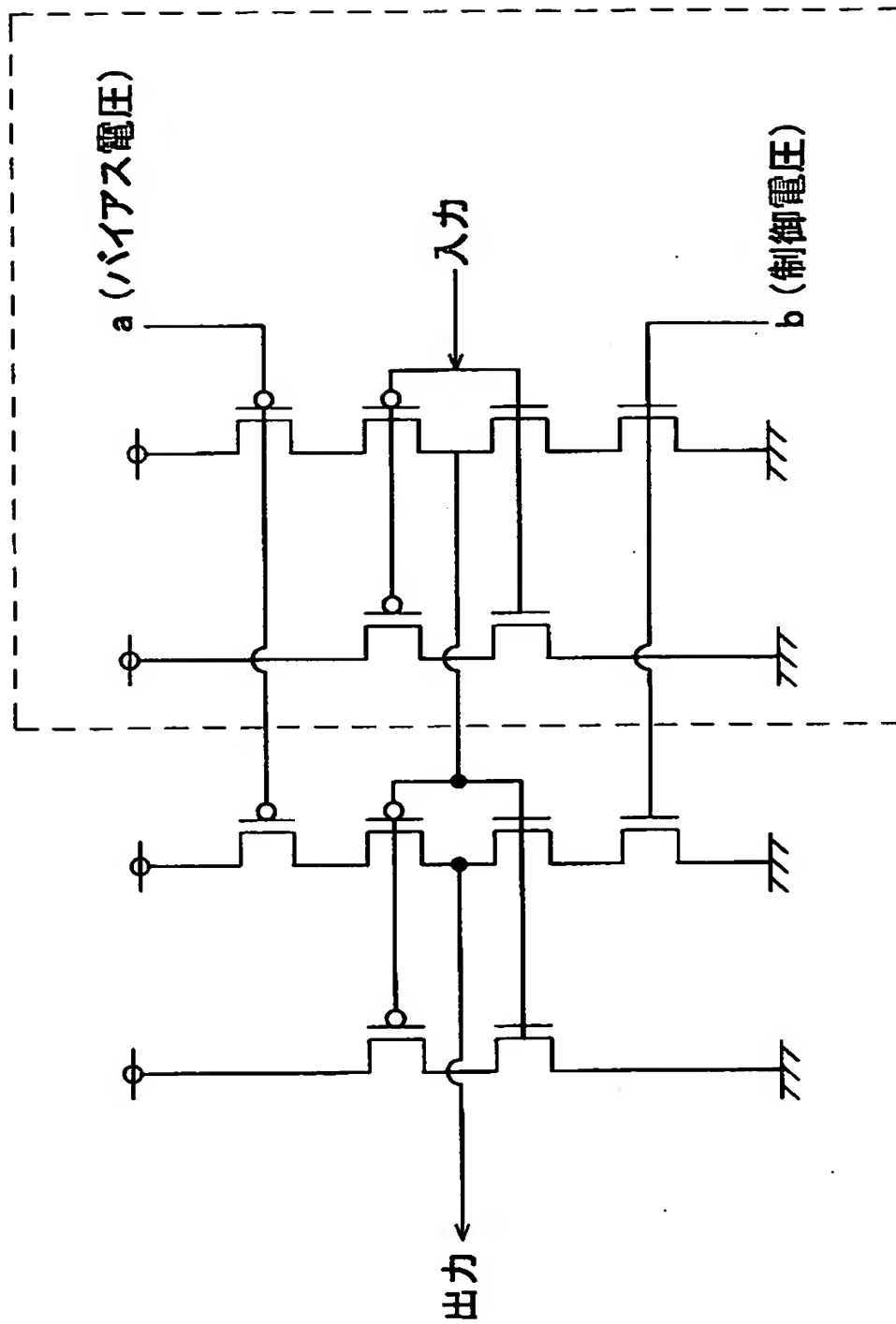


【図4】





【図5】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】角速度一定にて光ディスクを回転制御しつつも、記録動作を的確に行うことのできるデータ記録装置を提供する。

【解決手段】光ディスク1は、スピンドルモータ53によって回転速度一定に制御される。外部からインターフェース10を介して供給されるデータは、CD-ROMエンコーダ20やCDエンコーダ21を介して、レーザ駆動部40に転送される。レーザ駆動部40では、転送されたデータに応じて低出力レーザ又は高出力レーザが生成される。一方、光ディスク1のレーザ照射位置における速度相当値として、ATIP復調部61で絶対時間が復調され、ストラテジ読み出し部80に入力される。ストラテジ読み出し部80では、ストラテジ記憶部31から、絶対時間における分単位でのレーザの変更態様を読み出し、これに基づいてレーザ駆動部40を制御する。

【選択図】            図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏 名 三洋電機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image  
problems checked, please do not report these problems to  
the IFW Image Problem Mailbox.**

---